

ВЫВОД ЭЛЕМЕНТАРНОГО ЗАРЯДА НА ОСНОВЕ ЕДИНОЙ ТЕОРИИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ

Першуков В.М., Першуков В.В.

Аннотация

В настоящее время предпринимаются попытки объединения микромира и макромира в единое целое материальное пространство, подчиненное единым законам. Основы единой теории взаимодействий (ЕТВ) представлены в статье и на ее основе выполнен вывод единицы элементарного заряда, что из существующей теории вывести не удается. На единой модели взаимодействия двух объектов, которая справедлива для объектов макромира и микромира, рассчитаны связи между электроном с массой покоя, элементарным зарядом, франклином, кулоном, массой объекта соответствующей одному электрон-вольту, постоянной Планка и постоянной тонкой структуры. Это позволяет уточнить численные значения фундаментальных констант существующей теории. В результате прояснен физический смысл элементарного заряда и его значение в микромире и макромире. Рассчитаны минимально возможный объект и максимально возможный объект (Вселенная) и их основные параметры, что позволяет создать полное представление о происходящих во вселенной процессах. ЕТВ позволяет с единой точки зрения изучить огромное пространство микромира, которое в существующей теории представляется в виде волн.

Основы единой теории взаимодействий

Единая теория взаимодействий основана на открытии причины движения материи в силу чего позволяет объединить макромир и микромир в единое целое материальное пространство и решить многие проблемы фундаментальной физики и астрофизики [1]. Движение материального объекта в вакуумном пространстве происходит за счет разности плотности объекта и вакуума. Чем меньше масса объекта, тем выше его плотность и скорость, следовательно, должен быть и максимальный объект с максимальной массой, минимальной скоростью и плотностью, что соответствует Вселенной. Воплощение такой модели поведения объектов в вакуумном пространстве, а также их взаимодействия между собой основано на глубоком понимании гравитационного параметра объекта.

Гравитационный параметр любого материального объекта представляется в виде произведения двух постоянных для него составляющих: массы и постоянной объекта. С другой стороны он может быть представлен как произведение квадрата угловой скорости материальной точки на куб расстояния до нее. В последнем случае гравитационный параметр объекта связывает между собой единицы длины и времени по законам природы. Каждый объект ЕТВ сформирован из определенной части материи полного и однородного материального пространства и имеет соответствующую этой части энергию. В вакуумном пространстве каждый объект будет иметь свою скорость и массу, соответствующие части объема материального пространства, из которого он создан, иначе говоря, своему гравитационному параметру. По гравитационному параметру объекта рассчитываются все его параметры и только в единицах длины и времени, что приводит к адекватному пониманию действия гравитационных сил в микромире и макромире и значительно упрощает описание взаимодействий между объектами. Все фундаментальные взаимодействия в ЕТВ, таким образом, объединены на основе гравитационного взаимодействия. Связь между единицами длины и времени зафиксирована в едином для всех объектов гравитационном параметре, а гравитационный параметр каждого объекта ЕТВ является частью общего гравитационного параметра, определяемого постоянной аналогичной скорости света. В теории относительности связь между временем и длиной зафиксирована в постоянстве скорости света, что соответствует лишь одному воображаемому объекту и не может быть распространена на все материальные объекты.

В основе ЕТВ лежит только одна константа и это гравитационный параметр объекта Земля. Все известные на сегодня фундаментальные константы выводятся теоретически. Для объекта Земля можно найти произведение квадрата угловой скорости материальной точки на куб расстояния до нее, то есть гравитационный параметр объекта, сжатого по законам природы и определенного только единицами длины и времени. В этих же единицах в соответствии с принятой в существующей теории массой, можно определить для любого объекта ЕТВ плотность материи, содержащейся в объекте и другие его параметры.

Рассмотрим подробнее понятие гравитационного параметра объекта ЕТВ. В существующей теории под гравитационным параметром объекта понимается произведение массы M объекта на гравитационную константу G в соответствии с выражением (1).

$$\mu = G * M \quad (1)$$

Гравитационная константа G полученная экспериментально на одном объекте является коэффициентом пропорциональности в законе всемирного тяготения Ньютона и на ее основе рассчитано численное значение массы объекта Земля. При этом для массы потребовалось создать эталон единицы измерения массы. Гравитационный параметр любого объекта ЕТВ разделяется теоретически на постоянную объекта f , и его массу M без введения единицы измерения массы в граммах. Произведение $M * f$ объекта остается неизменным при гипотетическом расширении, содержащейся в нем материи в виде воображаемой сферы, в результате чего он может воздействовать на другие объекты в пространстве, находящиеся на расстоянии R от центра объекта. В общем виде гравитационный параметр μ объекта может быть определен выражением (2).

$$\mu = M * f = V^2 * R = \omega^2 * R^3 \quad (2)$$

где: V и ω – соответственно круговая и угловая скорость материальной точки на поверхности объекта на расстоянии R от его центра.

При гипотетическом расширении объекта до радиуса R объем воображаемого материального пространства, занимаемого объектом, с учетом плотности ρ материи, будет соответствовать массе объекта. Масса объекта остается постоянной и рассчитывается как произведение объема материального пространства на его плотность по классической формуле (3):

$$M = \frac{4\pi}{3} * R^3 * \rho \quad (3)$$

При увеличении радиуса R объекта уменьшается плотность материи в нем содержащейся, и воображаемая скорость расширенного объекта в вакуумном пространстве. Соответственно уменьшается и угловая скорость материальной точки на его воображаемой поверхности, ведь движение материальной точки рассматривается относительно неподвижного объекта, а движение объекта - относительно неподвижной материальной точки в вакуумном пространстве. Для сохранения постоянства гравитационного параметра объекта при его расширении, вводится постоянный параметр f , определяемый соотношением угловой скорости и плотности ρ в соответствии с выражением (4).

$$f = \frac{\omega^2}{\frac{4*\pi}{3}*\rho} \quad (4)$$

Синхронно с уменьшением угловой скорости уменьшается плотность объекта. Гравитационный параметр μ объекта, представленный произведением двух постоянных для объекта параметров: массы и постоянной объекта, остается постоянным при изменении радиуса R .

$$\mu = \frac{4\pi}{3} * R^3 * \rho * \frac{\omega^2}{\frac{4\pi}{3} * \rho} = \omega^2 * R^3 = \text{const} \quad (5)$$

Формулы (3) - (5) справедливы для любого объекта, независимо от его размеров и количества материи, содержащегося в объекте. Величина гравитационного параметра объекта определяется всего двумя параметрами, измеряемыми в единицах длины и времени, следовательно, и составляющие его масса и постоянная объекта также могут быть выражены в этих единицах, что дает огромное преимущество для ЕТВ. Таким образом, можно с единой точки зрения рассчитать значение массы, определяемой в единицах длины и времени, но соответствующей в то же время количеству вещества в граммах. Для этого при гипотетическом сжатии объекта до $\omega=1$ на его воображаемой поверхности радиусом R_1 численно приравняем плотность объекта его радиусу:

$$\rho = R_1 \quad (6)$$

В этом случае масса любого объекта и его постоянная f рассчитывается по формулам:

$$M = \frac{4\pi}{3} * R_1^4 \quad (7)$$

$$f = \frac{1}{\frac{4\pi}{3} * R_1} \quad (8)$$

Гравитационный параметр объекта при этом определится выражением (9):

$$\mu = M * f = R_1^3 = \text{const} \quad (9)$$

В результате это позволяет вычислить все параметры любого локального объекта, а также и взаимодействующих объектов в размерностях длины и времени. Для соответствия единиц измерения массы в граммах по существующей теории и в единицах длины и времени по ЕТВ воспользуемся объектом Земля, гравитационный параметр которого $\mu_3 = 4 * 10^{20}$ и определен как в граммах, так и в единицах длины и времени. Рассчитаем для него основные параметры в соответствии с ЕТВ.

$$R_1 = \mu_3^{1/3} = (4 * 10^{20})^{1/3} = 7.3681 * 10^6 \quad (10)$$

$$M = \frac{4\pi}{3} * R_1^4 = \frac{4\pi}{3} * (7.3681 * 10^6)^4 = 1.2345 * 10^{28} \quad (11)$$

$$f = \frac{1}{\frac{4\pi}{3} * R_1} = \frac{1}{\frac{4\pi}{3} * 7.3681 * 10^6} = 3.2401 * 10^{-8} \quad (12)$$

Масса объекта Земля оказалась больше, а постоянная объекта f , меньше постоянной тяготения G , поэтому представим выражение (4):

$$f * \left(\frac{4\pi}{3}\right)^{1/2} = G = \frac{1}{\left(\frac{4\pi}{3}\right)^{1/2} * R_1} \quad (13)$$

В этом случае f увеличится и будет соответствовать гравитационной постоянной, а масса во столько же раз уменьшится для соответствия с существующей теорией. Распределение между массой объекта и гравитационной постоянной G для объекта Земля в ЕТВ изменилось, величина же геоцентрической постоянной осталась неизменной. Таким образом, решена проблема соответствия ЕТВ существующей теории и гравитационный параметр объекта Земля принят за единственную константу в единой теории взаимодействий. Следует заметить, что рассчитанное на основе существующих представлений значение массы учитывает только твердую часть объекта Земля, поэтому строгого совпадения численных значений гравитационной постоянной G и постоянной объекта f по ЕТВ быть не может. Теперь такие параметры как угловая скорость и плотность любого объекта ЕТВ должны рассчитываться с учетом принятых для объекта Земля условий по формулам (14) и (15):

$$\omega^2 = \frac{\mu_3}{\mu} \quad (14)$$

$$\rho = \frac{\mu_3}{\mu^{2/3}} \quad (15)$$

Здесь: μ_3 и μ – соответственно гравитационный параметр объекта Земля и исследуемого объекта.

Скорость V объекта ЕТВ в материальном пространстве обеспечивается за счет разности плотностей объекта и вакуума и рассчитывается по формуле (16) для любого объекта макромира или микромира:

$$V = \frac{1}{\mu^{1/3}} = \frac{1}{R_1} = \frac{\rho^{1/2}}{\mu_3^{1/2}} \quad (16)$$

В единой теории взаимодействий рассчитывается классическая энергия E объекта как произведение массы на квадрат его скорости в материальном пространстве по формуле:

$$E = M * V^2 \quad (17)$$

Энергетическое воздействие объекта на удаленные от него объекты не ограничивается его видимой поверхностью, а распространяется за пределы реального размера объекта до вполне определенного расстояния от центра. Поэтому кроме классической энергии E рассчитывается энергия $E_{\text{ЕТВ}}$ объекта, которая определяется выражением (18), справедливым для любого объекта макромира и микромира:

$$E_{\text{ЕТВ}} = M * R_1^2 = \frac{4\pi}{3} * \mu^2 \quad (18)$$

Энергия $E_{\text{аЕТВ}}$ в абсолютной шкале отображает количество первородной материи, содержащейся в объекте, и позволяет рассчитать все параметры объекта. Существующая теория не может объяснить и рассчитать параметры взаимодействия между двумя объектами. На основе полученной в ЕТВ единой модели взаимодействия объектов и введенного понятия энергии $E_{\text{ЕТВ}}$ рассчитываются параметры взаимодействия объектов макромира и микромира. Ниже это будет показано на примере объектов микромира.

Из уравнений (7) и (15) получим соотношение между плотностью и массой, справедливое для любого объекта ЕТВ:

$$M * \rho^2 = \frac{4\pi}{3} * \mu_3^2 = c_0^4 = \text{const} \quad (19)$$

Здесь: $C_0 = 2,8612 * 10^{10}$ – константа, которая является фактически аналогом скорости света в существующей теории, так как имеет отношение к любому объекту ЕТВ, но в совершенно другом качестве.

Выражение (19) наглядно показывает, что при увеличении массы за счет увеличения количества объектов в составном объекте, масса последнего возрастет, а плотность уменьшится, значит, уменьшится и скорость объекта. Постоянная C_0 в ЕТВ фактически объясняет принцип формирования объектов макромира и микромира из единого однородного материального пространства. Чем больший объем материального пространства потребовался для формирования объекта, тем больше его масса, меньше плотность и скорость. Этим и объясняется, что объекты микромира имеют большие плотности и скорости в вакуумном пространстве, а объекты макромира имеют плотности и скорости меньше.

Объем первородной материи материального пространства, из которого сформировался объект ЕТВ, фактически представляет собой массу материи, содержащейся в этом объеме, что и определяет гравитационный параметр объекта и все параметры. Гравитационный параметр объекта Земля был согласован с принятой в существующей теории единицей массы, поэтому он может одновременно определять классическую энергию объекта, энергию $E_{\text{ЕТВ}}$ и максимально возможную плотность ρ_{max} материи во всем пространстве Вселенной.

$$E_{\text{ЕТВЗ}} = \frac{4\pi}{3} * \mu_3^2 = \rho_{\text{max}} = 6,7021 * 10^{41} \quad (20)$$

Максимальное значение плотности материи соответствует объекту с минимально возможной массой, что и наблюдается реально в микромире,

а минимальное значение плотности будет соответствовать максимально возможному объекту (Вселенной). Минимально возможная плотность может быть получена как обратная величина максимальной, а значит, по формуле (15) находится и максимально возможный гравитационный параметр μ_{BC} Вселенной:

$$\mu_{\text{BC}} = \left[\frac{\mu_3}{\rho_{\text{min}}} \right]^{3/2} = \left[\frac{\mu_3}{M_{\text{min}}} \right]^{3/2} = 4,3895 * 10^{93} \quad (21)$$

Все остальные параметры этого объекта находятся по ранее приведенным формулам, но наша задача вывести элементарный заряд. Для решения задачи о выводе элементарного заряда достаточно рассмотреть ограниченный диапазон объектов для возможности сравнения с современной теорией. В этом случае надо охватить полностью микромир и частично макромир до объекта с единичной плотностью. Рассчитаем массу минимального объекта ЕТВ по максимальной плотности материи:

$$m_{\text{min}} = \frac{1}{\rho_{\text{max}}} = \frac{1}{\frac{4\pi}{3} * \mu_3^2} = \frac{1}{\frac{4\pi}{3} * (4 * 10^{20})^2} = 1,4921 * 10^{-42} \quad (22)$$

Из выражения (15) можно найти массу M_{max} максимального объекта при условии $\rho=1$, а по ней и гравитационный параметр μ_{max} :

$$\mu_{\text{max}} = \left[\frac{M_{\text{max}}}{\frac{4\pi}{3}} \right]^{3/4} = \left[\frac{6,7021 * 10^{41}}{\frac{4\pi}{3}} \right]^{3/4} = 8 * 10^{30} \quad (23)$$

Рассматриваемый диапазон объектов позволит найти фундаментальные константы существующей теории, в том числе и элементарный заряд. Скорость каждого объекта ЕТВ в вакуумном пространстве постоянна и рассчитывается по формуле:

$$V = \frac{1}{R_1} \quad (24)$$

В таблице 1 приведены расчетные параметры некоторых ключевых объектов в выше обозначенном ограниченном диапазоне.

Таблица 1. Расчетные параметры некоторых объектов ЕТВ в относительной шкале измерений.

μ	v	m	E	$E_{\text{ЕТВ}}$	ρ
1,4581E-32	4,0933E+10	1,492E-42	2,500E-21	8,905E-64	6,7021E+41
9,8235E-26	2,1673E+08	1,8987E-33	8,9180E-17	4,0422E-50	1,8788E+37
1,7907E-21	8,2349E+06	9,1088E-28	6,1770E-14	1,3432E-41	2,7125E+34
5,0300E-19	1,2574E+06	1,6756E-24	2,6493E-12	1,0598E-36	6,3243E+32
3,50413E-08	3,0559E+02	4,8032E-10	4,4855E-05	5,1434E-15	3,7354E+25
1,1665E-01	2,0467E+00	2,3873E-01	1,0000E+00	5,6993E-02	1,6755E+21
4,8600E-01	1,2719E+00	1,6006E+00	2,5985E+00	9,8938E-01	6,4480E+20

μ	v	m	E	$E_{\text{ЕТВ}}$	ρ
1	1	4,1888E+00	4,1888E+00	4,1888E+00	4,0000E+20
4,0000E+20	1,3572E-07	1,235E+28	2,2740E+14	6,7021E+41	7,3680E+6
8,0000E+30	5,000E-11	6,702E+41	1,676E+21	2,681E+62	1

Изменения основных параметров объектов ЕТВ в зависимости от гравитационного параметра объекта приведены графики в логарифмических осях координат на рис. 1.

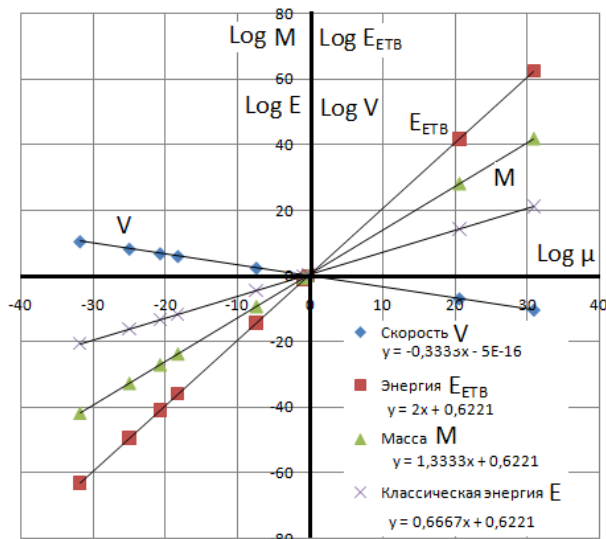


Рис.1 Изменения основных параметров объектов ЕТВ

В ЕТВ при гравитационном параметре объекта больше единицы, скорость его будет меньше единицы. Для сравнения с существующей теорией, где скорость объекта находится в пределах от единицы до максимально возможной скорости c , воспользуемся абсолютной шкалой измерения параметров объектов. Скорость в абсолютной шкале V_a объекта рассчитывается по формуле:

$$V_a = \frac{V}{V_{min}} = V * \mu_3^{1/2} \quad (25)$$

Гравитационный параметр μ_a объекта в абсолютной шкале рассчитывается аналогичным образом: делением гравитационного параметра объекта на гравитационный параметр минимального объекта:

$$\mu_a = \frac{\mu}{\mu_{min}} \quad (26)$$

Аналогичным образом рассчитываются и другие параметры объектов в абсолютной шкале. Масса объекта рассчитывается в относительной шкале, что имеет место и в существующей теории. Расчетные данные параметров объектов в абсолютной шкале приведены в таблице 2. Здесь

гравитационный параметр объекта приводится в относительной шкале для удобства сопоставления двух таблиц.

Таблица 2. Расчетные параметры некоторых объектов в абсолютной шкале.

Гравитационный параметр объекта μ	Скорость V_a объекта в абсолютной шкале	Масса объекта в относительной шкале M	Классическая энергия объекта E_a в абсолютной шкале	Энергия E_{aETB} объекта в абсолютной шкале
$1,4581 \cdot 10^{-32}$	$8,1866 \cdot 10^{+20}$	$1,4921 \cdot 10^{-42}$	1,00	1,00
$9,8235 \cdot 10^{-26}$	$4,3345 \cdot 10^{+18}$	$1,8986 \cdot 10^{-33}$	$3,5672 \cdot 10^4$	$4,5392 \cdot 10^{13}$
$1,7907 \cdot 10^{-21}$	$1,6470 \cdot 10^{+17}$	$9,1088 \cdot 10^{-28}$	$2,4708 \cdot 10^7$	$1,5084 \cdot 10^{22}$
$5,0030 \cdot 10^{-19}$	$2,5193 \cdot 10^{+16}$	$1,6637 \cdot 10^{-24}$	$1,0559 \cdot 10^9$	$1,1774 \cdot 10^{27}$
3,5042E-08	$6,1118 \cdot 10^{+12}$	3,2192E+32	1,7942E+16	5,7759E+48
$1,1665 \cdot 10^{-1}$	$4,0933 \cdot 10^{+10}$	$2,3873 \cdot 10^{-1}$	$4,0000 \cdot 10^{20}$	$6,4001 \cdot 10^{61}$
$4,8860 \cdot 10^{-1}$	$2,5393 \cdot 10^{+10}$	1,6120	$1,0394 \cdot 10^{21}$	$1,1230 \cdot 10^{63}$
1,0000	$2,0000 \cdot 10^{+10}$	4,1888	$1,6755 \cdot 10^{21}$	$4,7039 \cdot 10^{63}$
$4,0000 \cdot 10^{20}$	$2,7144 \cdot 10^{+03}$	$1,2345 \cdot 10^{28}$	$9,0962 \cdot 10^{34}$	$7,5262 \cdot 10^{104}$
$8,0000 \cdot 10^{30}$	1,0000	$6,7021 \cdot 10^{41}$	$6,7021 \cdot 10^{41}$	$3,0105 \cdot 10^{125}$

По данным приведенным в таблице 2 построены графики (рис.2) для наглядного изменения основных параметров объектов ЕТВ в абсолютной шкале.

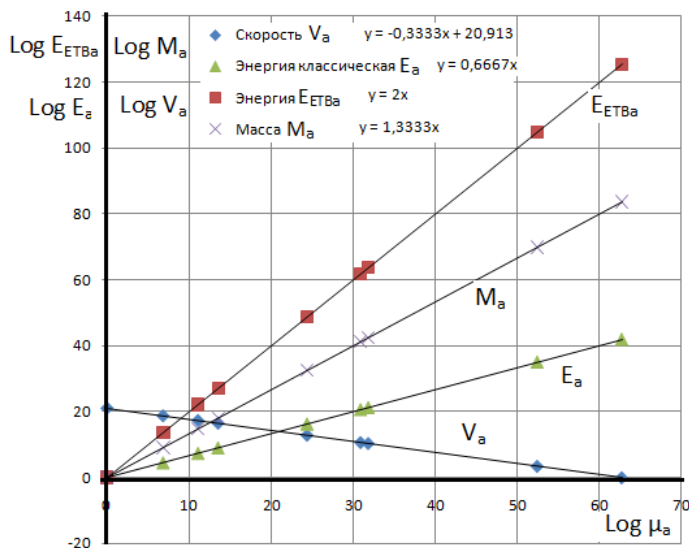


Рис. 2. Изменение основных параметров объектов ЕТВ в абсолютной шкале для диапазона объектов ограниченного плотностью равной единице.

Линии графиков изменения массы M_a и энергии объектов ЕТВ как классической E_a , так и E_{ETBa} могут быть продлены при увеличении

гравитационного параметра объекта вплоть до объекта «Вселенная». Для получения значений скорости в абсолютной шкале требуется знать ее минимальное значение.

На основе изложенных основных положений единой теории взаимодействий можно определить физический смысл элементарного заряда и его место в этой теории. В связи с тем, что численное значение элементарного заряда уже определено экспериментально в существующей теории в виде некоторой массы, необходимо лишь получить его теоретическое значение на основе ЕТВ. Определенная в существующей теории величина элементарного заряда по массе не в полной мере соответствует сущности его проявления, в микромире и макромире, но его массу следует принять за основу. Принимаем массу m_e элементарного заряда в соответствии с выражением (27). Далее это значение будет объяснено.

$$m_e = 4.8031874528594 * 10^{-10} \quad (27)$$

Основные параметры этого объекта рассчитаны в соответствии с ЕТВ по известной массе и приведены в таблицах 1, 2. Для всех объектов ЕТВ выполняется взаимосвязь между массой объекта и его скоростью в абсолютной шкале, что следует из ранее приведенных формул (6, 16, 18, 19, 24):

$$M * V_a^4 = E_{\text{ЕТВз}} \quad (28)$$

Чем больше масса объекта, тем меньше его скорость, а энергия $E_{\text{ЕТВз}}$ остается для рассматриваемого диапазона объектов неизменной и равной максимальному значению. Отсюда следует, что можно найти объект с большей скоростью и меньшей массой, чем для объекта с массой равной элементарному заряду. Квадрат элементарного заряда (масса электрона) пусть выступает в виде скорости $V_{aэ}$ искомого объекта в абсолютной шкале:

$$V_{aэ} = \frac{1}{e^2} \quad (29)$$

Скорость $V_э$ искомого объекта в относительной шкале будет равна в соответствии с выражением (25):

$$V_э = \frac{1}{e^2 * \mu_3^{1/2}} = \frac{1}{(4.8032 * 10^{-10})^2 * 2 * 10^{10}} = 2.1673 * 10^8 \quad (30)$$

Масса объекта, соответствующая этой скорости и другие параметры объекта приведены в таблицах 1 и 2 и рассчитаны в ЕТВ по ранее приведенным формулам, так как все параметры объектов связаны между собой и могут быть рассчитаны по одному из известных параметров. Классическая энергия объекта ЕТВ в абсолютной шкале определяется произведением

массы объекта в относительной шкале на квадрат его скорости в абсолютной шкале. Для рассматриваемого объекта энергия в абсолютной шкале будет равна:

$$E_a = M_э * V_a^2 = 1.8987 * 10^{-33} * \frac{1}{(4.8032 * 10^{-10})^4} = 3.5672 * 10^4 \quad (31)$$

Заметим, что рассчитанное значение классической энергии этого объекта в абсолютной шкале связано с массой покоя соотношением (32):

$$\frac{4}{E_a * m_0 * c^2} = \frac{4 * e^4}{M_э * m_0 * c^2} = 136,9711 = \frac{1}{\alpha} \quad (32)$$

Таким образом, установлена взаимосвязь энергии объекта микромира и макромира и получено численное значение α постоянной тонкой структуры. Энергия объекта в абсолютной шкале может быть рассчитана и по формуле (33):

$$E_a = \rho * M \quad (33)$$

Плотность ρ исследуемого объекта может быть рассчитана по одному из уравнений (15, 19), в результате можно сказать, что плотность объекта связана с его энергией, а также с элементарным зарядом уравнением (34):

$$\frac{1}{\rho} = e^4 \quad (34)$$

Можно получить выражение, связывающее элементарный заряд с максимально или минимально возможной плотностью объекта, следовательно, и единственной константой ЕТВ. Максимально возможную плотность имеет объект с минимальной массой, а обратная величина минимально возможной массы равна максимальной массе объекта в рассматриваемом диапазоне объектов. Можно получить соотношение (35) между элементарным зарядом, минимальной и максимальной массой объекта, значит и с максимальной и минимальной классической энергией:

$$M_э * M_{\min} = M_э * \frac{1}{\frac{4\pi}{3} * \mu_3^2} = M_э * \frac{1}{c_0^4} = \frac{M_э}{\rho_{\max}} = e^8 \quad (35)$$

Отношение элементарного заряда к массе $M_э$ в этом случае определяется только гравитационным параметром объекта Земля и с любой точностью. Элементарный заряд состоит из минимальных объектов, взаимодействующих между собой, количество которых в нем равно массе $M_{ээ}$ исследуемого объекта в абсолютной шкале. В абсолютной шкале элементарный заряд связан и с классической энергией E_a и энергией $E_{a\text{ЕТВ}}$ в соответствии с выражениями (36, 37):

$$\frac{E_{aэ}}{E_{amax}} = e^4 \quad (36)$$

$$\frac{E_{aETB\text{э}}}{E_{aETB\text{max}}} = e^{12} \quad (37)$$

Из выражений (31,32,35) можно получить соотношение между точным значением элементарного заряда, единственной константой ЕТВ (гравитационный параметр объекта Земля), энергией покоя электрона и постоянной тонкой структуры.

$$\frac{1}{\alpha} = \frac{4}{M_{\text{э}} * V_{a\text{э}}^2 * m_0 * c^2} = \frac{4 * e^4 * M_{\text{min}}}{M_{\text{min}} * M_{\text{э}} * m_0 * c^2} = \frac{4 * M_{\text{min}}}{e^4 * m_0 * c^2} = \frac{4}{\frac{4\pi}{3} \mu_3^2 * e^4 * m_0 * c^2} \quad (38)$$

В этом случае постоянная тонкой структуры сопоставляет энергию объекта микромира в абсолютной шкале с энергией объекта макромира. Таким образом, точное значение постоянной тонкой структуры в рассматриваемом случае зависит от массы покоя электрона, значение которой в существующей теории принято равным $m_0 = 9.1093837 * 10^{-28}$, а в ЕТВ $m_0 = 9.10908 * 10^{-28}$ с учетом принятых значений для $\hbar_0 = 10^{-27}$ и гравитационного параметра объекта Земля:

$$\frac{1}{\alpha_0} = \frac{4}{V_{amax}^2 * e^4 * m_0 * c^2} = \frac{4}{c_0^4 * e^4 * m_0 * c^2} = 136,9711 \quad (39)$$

Здесь \hbar_0 определяется только константами, при скорректированной массе покоя электрона, которая не имеет численного теоретического обоснования.

$$\frac{m_0 * c^2}{V_{amax}} = \frac{m_0 * c^2}{c_0^2} = 10^{-27} = \hbar_0 \quad (40)$$

Физический смысл постоянной тонкой структуры проявится еще и при взаимодействии объектов микромира, к рассмотрению которого и перейдем, рассмотрев предварительно сущность модели взаимодействия двух объектов.

Знание численного значения элементарного заряда, выступающего к тому же в качестве массы некоторого объекта, позволяет продемонстрировать механизм взаимодействия объектов на основе принципиально новой модели в ЕТВ. Кратко рассмотрим модель взаимодействия объектов в ЕТВ, которая одинакова для объектов макромира и микромира и существенно отличается от существующих представлений взаимодействия объектов в существующей теории, основанной на законе всемирного тяготения. Модель взаимодействия двух объектов в ЕТВ учитывает основные принципы,

полученные на основе открытия причины движения материальных объектов в пространстве:

1. Объекты равнозначны в своем поведении в материальном пространстве, в том числе и при взаимодействии друг с другом, в том смысле, что нет главного и подчиненного объекта;
2. Каждый объект движется с постоянной скоростью в пространстве, в том числе и при взаимодействии с другим объектом.
3. Движение одного объекта относительно неподвижного другого для внешнего наблюдателя должно происходить по эллиптической орбите, что и наблюдается в действительности.

В научной литературе не приходилось встречаться с моделью, удовлетворяющей данным условиям, поэтому кратко представим схему модели и уравнения для расчета параметров взаимодействия объектов. На рис.3 схематично приведена модель поведения взаимодействующих объектов.

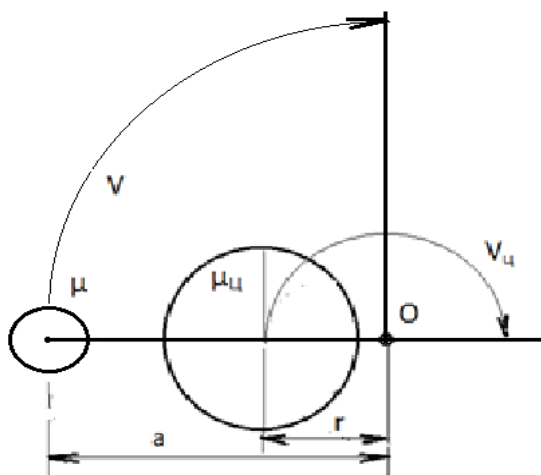


Рис.3 Модель взаимодействия двух объектов ЕТВ.

Каждый из объектов: спутник с гравитационным параметром μ и центральный объект с гравитационным параметром $\mu_c > \mu$ совершает движение вокруг общего центра O обращения объектов с постоянной круговой скоростью. При совершении спутником четверти оборота вокруг центра O , центральный объект с гравитационным параметром совершит половину оборота. Начальное положение объектов на рис.3 соответствует перигею R_p эллиптической орбиты, которому соответствует выражение:

$$R_p = a - r \quad (41)$$

здесь: a – большая полуось эллиптической орбиты;

r – радиус обращения центрального объекта вокруг общего центра обращения объектов.

При совершении спутником второй четверти оборота, центральный объект совершит вторую половину оборота и объекты окажутся по разные стороны центра обращения, что соответствует апоцентру R_a :

$$R_a = a + r \quad (42)$$

Малая полуось b эллиптической орбиты определится по формуле:

$$b = (R_a * R_{\Pi})^{1/2} \quad (43)$$

За период обращения спутника относительно неподвижного центрального объекта, последний выполнит два оборота относительно общего центра обращения объектов. Спутник движется под воздействием гравитационного параметра центрального объекта, а центральный объект движется под воздействием гравитационного параметра спутника. В среднем за период обращения спутника объекты находятся на расстоянии большой полуоси эллиптической орбиты, которая может быть найдена по формуле:

$$a = \frac{R_a + R_{\Pi}}{2} \quad (44)$$

Расчет параметров орбиты производится по известным гравитационным параметрам взаимодействующих объектов в следующем порядке:

1. Рассчитывается величина малой полуоси эллиптической орбиты при известных гравитационных параметрах объектов по формуле:

$$b^4 = \frac{\mu_{\Pi}^3}{2\pi * \mu} \quad (45)$$

2. Рассчитывается эксцентриситет ε орбиты по формуле:

$$\varepsilon^2 = \frac{\mu}{4 * \mu_{\Pi}} \quad (46)$$

3. Большая полуось рассчитывается по известному для эллипса соотношению:

$$a^2 = \frac{b^2}{1 - \varepsilon^2} \quad (47)$$

4. Радиус обращения центрального объекта относительно общего центра обращения рассчитывается по формуле:

$$r = a * \varepsilon \quad (48)$$

5. Скорость обращения спутника относительно общего центра обращения рассчитывается по формуле:

$$V_c = \left(\frac{\mu_{\Pi}}{a} \right)^{1/2} \quad (49)$$

6. Скорость обращения центрального объекта относительно общего центра обращения рассчитывается по формуле:

$$V_{\text{ц}} = \left(\frac{\mu_{\text{с}}}{a} \right)^{1/2} \quad (50)$$

7. Спутник совершает один оборот вокруг центра, а центральный объект за период спутника совершает два оборота. При выполнении этого условия эксцентриситет ε эллиптической орбиты спутника относительно неподвижного центрального объекта определится:

$$\varepsilon^2 = \left[\frac{V_{\text{ц}}}{(2 * V_{\text{с}})} \right]^2 = \frac{\mu_{\text{с}}}{4 * \mu_{\text{ц}}} \quad (51)$$

Заметим, что при взаимодействии объектов по этой модели каждый из объектов воздействует на другой своим гравитационным параметром, о чем свидетельствуют соотношения (50 и 51).

$$\frac{V_{\text{ц}}^2 * r}{\varepsilon} = \mu_{\text{с}} \quad (52)$$

$$V_{\text{с}}^2 * a = \mu_{\text{ц}} \quad (53)$$

В результате можно рассчитать основные параметры эллиптической орбиты двух взаимодействующих объектов. Следует отметить, что для получения реальной скорости объектов микромира, необходимо взять обратную величину расчетной скорости по формулам (49 и 50). Для объектов макромира расчетные скорости объектов будут реальными.

Перейдем непосредственно к расчету взаимодействия объектов по описанной методике. В качестве центрального объекта в нашем случае будет выступать элементарный заряд в кулонах $\mu_{\text{ц}}$, который принят в существующей теории.

$$\mu_{\text{ц}} = 1,602176634 * 10^{-19} \quad (54)$$

С точки зрения ЕТВ он представляет собой гравитационный параметр объекта и может быть приблизительно рассчитан с учетом разности констант в существующей теории и ЕТВ по формуле:

$$\mu = e^2 * \frac{c}{V_{\text{max}}} * \frac{\hbar_0}{\hbar} \quad (55)$$

Несмотря на это возьмем точное значение элементарного заряда в кулонах, который к тому же равен численно энергии одного электрон-вольта. В качестве спутника выступит объект с гравитационным

параметром μ_c , масса m_c которого должна удовлетворять условию (56) при $g=1$:

$$\mu_c = g \frac{e \cdot m_c}{a^2} \quad (56)$$

Форма уравнения (56) формально напоминает уравнение для расчета силы по закону всемирного тяготения: сила равна произведению масс двух объектов деленная на квадрат расстояния a между ними. Существующая теория микромира не имеет механизма расчета массы объектов, в ЕТВ такая возможность есть. На модели взаимодействия двух объектов можно рассчитать массы объектов и скорости их движения вокруг общего центра обращения. Это даст возможность получить теоретические значения параметров и уточнить существующие значения фундаментальных констант существующей теории. Ниже приводим расчетные значения параметров взаимодействующих объектов с высокой точностью, которые получены в результате взаимосвязей, как в статике, так и в динамике:

- $m_0=9,10883615170E-28$ – масса покоя электрона, подобрана из соотношения (40), определяемого константами ЕТВ скоростью c_0 и \hbar_0 и в существующей теории скоростью света;
- $\mu_c=7,87311177268E-22$ гравитационный параметр спутника, рассчитанный по модели взаимодействия двух объектов в соответствии с условием (56);
- $m_c=3,04520942575E-28$ масса спутника рассчитана по гравитационному параметру μ_c ;
- $m_\mu=3,64504141899E-25$ масса центрального объекта рассчитана по гравитационному параметру μ_c равном справочному значению в существующей теории(54);
- $V_c=1,29492948575E-05$ скорость спутника относительно общего центра обращения объектов. Для получения реальной скорости объекта микромира необходимо взять обратную величину, так как модель взаимодействия ориентирована на макромир, но может применяться и для микромира лишь с указанным изменением скорости объектов;
- $V_\mu=9,07745556335E-07$ скорость центрального объекта относительно общего центра обращения объектов;
- $V_{c-\mu}=8,5072608323E+10$ реальная скорость электрона массой m_c относительно центра обращения при условии неподвижного центрального объекта;

$$V_{c-ц} = \frac{1}{V_c * V_{ц}}$$

- $a = 9,55472416331E-10$ большая полуось эллиптической орбиты. Предварительно рассчитана малая полуось и эксцентриситет, а затем по известному соотношению для эллиптической орбиты рассчитано численное значение a ;
- $r = 3,34893077063E-11$ радиус обращения центрального объекта относительно общего центра обращения объектов;
- постоянная тонкой структуры α рассчитана по формуле (57) на основе параметров взаимодействия объектов:

$$\frac{1}{\alpha} = \frac{V_{amax} * V_c * V_{ц} * \hbar_0^2}{m_c * e^2} = \frac{m_0 * c^2 * V_c * V_{ц} * \hbar_0}{m_c * e^2} = \frac{(m_0 * c^2)^2}{m_c * V_{c-ц} * \frac{V_{amax}}{V_{aэ}}} = 136,97405 \quad (57)$$

Модель взаимодействия двух объектов позволяет исследовать параметры взаимодействия между любыми объектами. Например, при увеличении массы центрального объекта до значения $m_{ц} = 1,27217 * 10^{-24}$, близкого к массе протона, получим численное значение постоянной тонкой структуры $\alpha = 1$ при прежнем значении массы спутника. Большая полуось эллиптической орбиты при этом увеличилась и составила: $a = 1,92932 * 10^{-9}$. Изменяя значения исходных гравитационных параметров объектов, тем самым изменяем массы объектов и параметры их взаимодействия. В рассматриваемом примере при увеличении массы центрального объекта большая полуось увеличилась, расчетное значение заряда ($1,222341 * 10^{10}$) в кулонах возросло, а произведение массы спутника на величину заряда, деленное на квадрат большой полуоси остается неизменным и равным единице:

$$\frac{3,04521 * 10^{-28} * 1,222341 * 10^{10}}{(1,92932 * 10^{-9})^2} = 1$$

- В существующей теории имеется соотношение, полученное на основе естественной размерности величины элементарного заряда не зависящей от произвольных макроскопических физических стандартов [2], что имеет место и в ЕТВ при расчете этой константы: все параметры измеряются только в единицах длины и времени.

$$\frac{\hbar * c * \alpha}{e^2} = 1,0005 \quad (58)$$

При взаимодействии объектов рассчитано соотношение (59):

$$\frac{1}{V_c * V_{ц} * \hbar_0} * \frac{m_c * \hbar}{m_0 * c} = 1,0005 \quad (59)$$

Приравняв соотношения (58 и 59), численное значение \hbar можно уточнить исходя из выражения (59), так как уже найдены точные значения постоянной тонкой структуры и заряда электрона, а также масса и скорость спутника и центрального объекта. В результате численное значение постоянной Планка принято равным: $\hbar = 1,05461776087 \text{E-}22$.

- франклин рассчитан по формуле (60), а с учетом выражения (56) может быть рассчитан и по формуле (61):

$$\Phi_p = \frac{m_c}{a^2} = 3,3356529382 * 10^{-10} \quad (60)$$

$$\Phi_p = \frac{\mu_{ц}}{e} \quad (61)$$

- кулон рассчитывается по формуле (62) и как следует из выражения (61) является обратной величиной франклина:

$$K_{л} = \frac{e}{\mu_{ц}} = 2.99791380734 * 10^9 \quad (62)$$

Ранее (выражение 39) была рассчитана постоянная тонкой структуры α_0 на основе энергий электрона с массой покоя и объекта с абсолютной скоростью движения в пространстве равной численно обратной величине элементарного заряда. Их отношение (63), пропорциональное единичным радиусам энергетических объемов приводит расчетное число кулона к справочному значению:

$$\delta = \left(\frac{\alpha_0}{\alpha} \right)^{1/6} = 1,0000035934 \quad (63)$$

Справочное значение кулона $K_{л-сп}$ рассчитанное с учетом коэффициента (63):

$$K_{л-сп} = K_{л} * \delta = 2.9979245800 * 10^9 \quad (64)$$

Приведем основные соотношения, которые выполняются при взаимодействии объектов по модели ЕТВ с участием элементарного заряда, франклина, кулона, расстоянием между объектами взаимодействия,

массой спутника, гравитационным параметром центрального объекта и спутника.

$$\frac{m_c * K_L}{a^2} = 1 \quad (65)$$

$$\frac{e}{K_L} = \mu_{\text{ц}} \quad (66)$$

$$\frac{m_c * e}{a^2} = \mu_{\text{ц}} = \Phi_p * e \quad (67)$$

$$\frac{m_c}{a^2} = \frac{3.0452 * 10^{-28}}{(9.5547 * 10^{-10})^2} = 3,335652938229 * 10^{-10} = \Phi_p \quad (68)$$

$$e^2 = \left(\frac{v_{\text{max}}}{c} * \frac{\hbar}{\hbar_0} \right) * \mu_{\text{ц}} \quad (69)$$

$$F = K_L * \frac{m_{\text{ц}} * m_c}{a^2} = m_{\text{ц}} \quad (70)$$

Приведенные соотношения получены на основе модели ЕТВ взаимодействия объектов, не прибегая к закону Кулона. Все объекты макромира и микромира взаимодействуют между собой аналогичным образом на основе гравитационных сил и не требуют применения закона всемирного тяготения, как и закона Кулона.

С увеличением абсолютной энергии объекта ЕТВ уменьшается его плотность. Отношение классической энергии объекта в абсолютной шкале с гравитационным параметром $\mu_{\text{аэ}}$ к максимальной энергии в рассматриваемом диапазоне объектов было приведено ранее (выражение 36). Здесь приведем отношение плотности для этих объектов:

$$\frac{\rho_{\text{min}}}{\rho_{\text{э}}} = \frac{1}{\rho_{\text{э}}} = e^4 \quad (71)$$

Из этих выражений наглядно видно, что с увеличением плотности объекта, величина заряда уменьшается, а с увеличением классической энергии – возрастает. Плотность объекта в свою очередь связана с классической энергией соотношением:

$$\rho = \frac{E_{\text{amax}}}{E_{\text{а}}} \quad (72)$$

Отсюда следует вывод, что плотность объекта обратно пропорциональна его заряду. Более правильно сказать, что объекты взаимодействуют не на основе зарядов, а на основе плотностей взаимодействующих объектов. В этой связи следует заметить, что заряд объекта с максимально возможной плотностью будет иметь минимальное значение или нулевое. В настоящее время ученые США смоделировали процессы, происходившие после Большого взрыва. Предполагается, что в это время формировались неуловимые аксионы, масса которого может быть в миллиарды раз меньше массы электрона. В ЕТВ рассчитана масса минимально возможного

объекта, из которого формировались все объекты. Объект с массой соответствующей одному электрон-вольту состоит из $1,2725 \cdot 10^9$ таких объектов как гипотетический аксион. Основные параметры этого объекта приведены в таблицах 1 и 2.

Выводы

На конкретном примере вывода элементарного заряда единая теория взаимодействий показала неограниченные возможности по изучению микромира и макромира. В отличие от теории относительности единую теорию взаимодействий можно считать абсолютной теорией с привязкой в материальном пространстве в одной точке, которой является гравитационный параметр объекта Земля выступающий в виде единственной константы. Из единственной константы ЕТВ, определяемой только единицами длины и времени, получены практически все фундаментальные в существующей теории константы и установлены взаимосвязи между ними.

Список литературы:

- [1] Единая теория взаимодействий / В. М. Першуков, В. В. Першуков. –М. : Издательский Дом «Наука», 2020. – 430 с.
- [2] Квантовая физика / Э. Вихман. - М., 1977 - 416 с.